

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения**

лицей ФГБОУ ВО РГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета Компьютерная графика

для обучающихся 11 классов

Ростов-на-Дону 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Информация играет огромную роль в современном мире. Человек не умеющий получать и обрабатывать информацию в современных условиях оказывается за бортом современного социума во всех аспектах его существования. Нет ни одной сферы деятельности, в которой современный человек мог быть жить, развиваться, профессионально трудиться, где не приходилось бы работать с достаточно большими потоками информации. Наиболее эффективным и удобным для восприятия видом информации является графическая информация. Области применения графической информации не имеют ограничения. Куда бы мы не бросили свой взгляд в любой момент нашей жизни, нас встретит графическая информация.

Область информатики, занимающаяся методами создания и редактирования изображений с помощью компьютеров, называют компьютерной графикой. Доля графических данных в профессиональной деятельности любого рода неуклонно растет. Потребность в специалистах, способных с ней работать, также постоянно возрастает. Так же растет потребность в профессионально-ориентированных компьютерных программах для разработки, хранения, преобразования и использования графических данных.

В нашем элективном курсе «Компьютерная графика» сделан упор на инженерной сфере деятельности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Основной целью изучения элективного курса "Компьютерная графика" является освоение базовых понятий и методов компьютерной графики, изучение популярных графических программ и систем автоматизированного проектирования, обеспечение глубокого понимания принципов построения и хранения изображений, профориентация учащихся.

В результате обучения учащиеся смогут получить опыт:

- проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств;
- коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда
- эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- эффективной организации индивидуального информационного пространства;
- самостоятельной работы с графической информацией различного уровня сложности;
- приобретут навыки инженерной деятельности;
- разовьют свой творческий потенциал;
- научатся выстраивать логические цепочки при работе с графо-геометрическими объектами и их графическими изображениями.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курс «Компьютерная графика» - элективный курс для учащихся профильных классов. Основное требование к предварительному уровню подготовки - освоение базового курса информатики. Курс рассчитан на 34 учебных часа (один час в неделю, один год обучения).

Программа элективного курса включает углубленное изучение отдельных тем базового общеобразовательного курса информатики, а в отдельных темах и выходит за рамки базового курса информатики.

Основное внимание уделено созданию и редактированию векторных изображений, а также созданию 3D-моделей.

Упор сделан на инженерную компьютерную графику и предполагает развитие навыков, которые будут необходимы специалистам инженерного направления подготовки. Главная особенность данного курса заключается в том, что учащиеся научатся решать почти все распространённые базовые задачи, с которыми приходится сталкиваться инженеру, а также ИТ-специалисту, сфокусированному на работе в промышленности, производстве, строительстве и т.д.

Элективный курс «Компьютерная графика» способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого мышления, повышению интереса к информатике, и самое главное, профориентации в мире профессий.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, учащиеся могут применить в различных областях знаний: физике, химии, биологии и др., а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области проектирования, производства, трехмерного моделирования, анимации.

Принципы построения элективного курса «Компьютерная графика»:

- модульность;
- практическая направленность;
- дифференцированный подход к обучению;
- использование новых технологий в обучении.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

11 КЛАСС

Введение

Основные понятия компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Растровая компьютерная графика. Векторная компьютерная графика. Фрактальная компьютерная графика. 3D компьютерная графика. Области применения различных видов компьютерной графики. Особенности различных видов компьютерной графики. Преимущества и недостатки каждого из видов компьютерной графики.

Основные понятия САПР. Знакомство с Компас-3D

Системы автоматизированного проектирования (САПР). Назначение и применение САПР в современных условиях информационного и промышленного производства. Особенности САПР Компас-3D. Параметры документа, создаваемого в Компас-3D. Рабочий стол Компас-3D. Опции команд. Особенности управления.

Команды рисования Компас-3D

Команды рисования 2D изображений. Параметры и опции команд, создающих 2D изображения. Простейшие геометрические объекты, их параметры и опции построения: отрезок, многогранник, круг, прямоугольник, дуга, эллипс, массив, штриховка.
Команды редактирования Компас-3D Команды редактирования 2D изображений. Параметры и опции команд, изменяющих 2D изображения. Простейшие преобразования геометрических объектов, их параметры и опции построения: переместить, поворот, копировать, стереть, зеркало, разорвать, обрезать сопряжение, фаска.
Создание 2D изображений средствами Компас-3D Построение изображений трех видов детали. Нанесение размеров по требованиям стандартов. Использование команд рисования и редактирования для выполнения построения изображений. Настройки параметров команд нанесения размеров: линейный, угловых размеров окружностей.
Создание 3D изображений средствами Компас-3D Особенности использования 3D графики. Использование стандартных геометрических объектов 3D графики. Их параметры и опции. Свойства простейших объектов 3D графики. Общие принципы редактирования объектов 3D графики.
Изменение 3D геометрических моделей Логические операции объединения, вычитания, сложения, отрицания при создании и редактировании объектов 3D графики. Применение логических операций для создания сложных геометрических объектов. Общие принципы работы с объектами 3D графики при создании сложных изображений.
Визуализация изображений Принципы визуализации. Основные параметры создания визуального объекта. Настройки тонирования. Источники света и тени. Определение и настройка текстуры

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в информационной среде.

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к историческому наследию; достижениям России в науке, искусстве, технологиях;
- понимание возможности компьютерной графики во всех сферах жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет.

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного, технического и информационного творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании компьютерной графики.

Физическое воспитание:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий.

Трудовое воспитание:

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, информационными технологиями, средствами компьютерной графики, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса;
- умение совершать осознанный выбор будущей профессиональной деятельности и реализовывать собственные жизненные и творческие планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов, информационных технологий и средств компьютерной графики в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- готовность нести ответственность за принятые инженерные и информационные решения во всех сферах жизни.

Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
- развивать творческий подход к своим действиям и действиям других людей, с которыми необходимо взаимодействие при решении поставленной задачи.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления; владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной, творческой и производственной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры, критерии и сроки решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать изображения графических моделей в различных форматах с учётом назначения компьютерной графики и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и способа визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

11 КЛАСС

- владение представлениями о роли компьютерной графики и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «графика», «визуализация», «графо-геометрический объект», «3-D моделирование», «системы автоматизированного проектирования», «двухмерные изображения геометрических объектов», «трехмерные изображения геометрических объектов»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- понимание основных принципов работы систем автоматизированных систем проектирования; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы компьютерной графикой, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по визуализации геометрических объектов;
- наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространения персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;
- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;
- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);
- владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление числа в различных системах координат; использовать логические выражения; определять взаимное положение геометрических объектов; основные свойства геометрических объектов;
- умение использовать программы автоматизированного проектирования (Компас-3D);
- умение создавать простейшие виды конструкторской документации с использованием возможностей современных программных средств;
- умение создавать простейшие трехмерные модели геометрических тел и выполнять простейшие логические операции над ними;
- умение использовать графо-геометрические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов,

полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде; визуализировать полученные результаты;

- умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных графических технологий в различных профессиональных сферах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Раздел 1. Введение	2			
1	Основные понятия компьютерной графики, виды компьютерной графики, области применения			2	
	Раздел 2. Основные понятия САПР. Знакомство с Компас-3D	4			
2	Рабочий стол Компас-3D. Параметры чертежа. Формирование чертежа			2	Компас-3D
3	Ввод команд: запросы и опции. Особенности создания простейших геометрических объектов			2	Компас-3D
	Раздел 3. Команды рисования Компас-3D	4			
4	Команды рисования 2D изображений: отрезок, многогранник, круг, прямоугольник, дуга, эллипс, штриховка и др. Опции команд рисования			2	Компас-3D
5	Возможности применения команд рисования для создания двухмерных изображений			2	Компас-3D
	Раздел 4. Команды редактирования Компас-3D	4			
6	Команды редактирования 2D изображений: переместить, копировать, стереть, зеркало, разорвать, обрезать, сопряжение, фаска и др. Опции команд редактирования			2	Компас-3D
7	Возможности применения команд редактирования для создания двухмерных изображений		2		Компас-3D
	Раздел 5. Создание 2D изображений средствами Компас-3D	4			

8	Построение 2D изображения детали. Совместное использование команд рисования и редактирования			2	Компас-3D
9	Нанесение размеров на чертежах			2	Компас-3D
	Раздел 6. Создание 3D изображений средствами Компас-3D	6			
10	Средства 3D графики. Создание эскизов для создания 3D-моделей			2	Компас-3D
11	Методы создания 3D-объектов			2	Компас-3D
12	Создание, параметры и способы редактирования создания 3D-моделей			2	Компас-3D
	Раздел 7. Изменение 3D геометрических моделей	6			
13	Команды логических операций над 3D телами			2	Компас-3D
14	Принципы создания сложных геометрических 3D-объектов			2	Компас-3D
15	Моделирование сложных 3D-объектов			2	Компас-3D
	Раздел 8. Визуализация изображений	2			
16	Средства визуализации изображений. Применение средств визуализации			2	Компас-3D
	Раздел 9. Подведение итогов	2			
17	Повторение основных базовых понятий курса		2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	30	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образователь- ные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Раздел 1. Введение	2				
1	Основные понятия компьютерной графики,			1	05.09.2025	Компас-3D
2	Виды компьютерной графики, области применения компьютерной графики			1	05.09.2025	Компас-3D
	Раздел 2. Основные понятия САПР. Знакомство с Компас-3D	4				
3	Рабочий стол Компас-3D			1	19.09.2025	Компас-3D
4	Параметры чертежа. Формирование чертежа в Компас-3D			1	19.09.2025	Компас-3D
5	Ввод команд: запросы и опции в Компас-3D			1	03.10.2025	Компас-3D
6	Особенности создания простейших геометрических объектов в Компас-3D			1	03.10.2025	Компас-3D
	Раздел 3. Команды рисования Компас-3D	4				
7	Команды рисования 2D изображений: отрезок, многогранник, круг, прямоугольник. Опции команд рисования			1	17.10.2025	Компас-3D
8	Команды рисования 2D изображений: дуга, эллипс, штриховка и др. Опции команд рисования			1	17.10.2025	Компас-3D
9	Возможности применения команд рисования для создания двухмерных изображений			1	31.10.2025	Компас-3D
10	Использование команд рисования для создания двухмерных изображений			1	31.10.2025	Компас-3D

	Раздел 4. Команды редактирования Компас-3D	4				
11	Команды редактирования 2D изображений: переместить, копировать, стереть, зеркало. Опции команд редактирования			1	14.11.2025	Компас-3D
12	Команды редактирования 2D изображений: разорвать, обрезать, сопряжение, фаска и др. Опции команд редактирования			1	14.11.2025	Компас-3D
13	Возможности применения команд редактирования для создания двухмерных изображений		1		28.11.2025	Компас-3D
14	Применения команд редактирования для создания двухмерных изображений		1		28.11.2025	Компас-3D
	Раздел 5. Создание 2D изображений средствами Компас-3D	4				
15	Совместное использование команд рисования и редактирования			1	12.12.2025	Компас-3D
16	Построение 2D изображения детали			1	12.12.2025	Компас-3D
17	Правила нанесения размеров на чертежах			1	26.12.2025	Компас-3D
18	Нанесение размеров на чертежах в Компас-3D			1	26.12.2025	Компас-3D
	Раздел 6. Создание 3D изображений средствами Компас-3D	6				
19	Средства 3D графики			1	23.01.2026	Компас-3D
20	Создание эскизов для создания 3D-моделей			1	23.01.2026	Компас-3D
21	Использование эскизов при создании 3D-моделей			1	06.02.2026	Компас-3D
22	Методы создания 3D-объектов			1	06.02.2026	Компас-3D
23	Создание и способы редактирования 3D-моделей			1	20.02.2026	Компас-3D
24	Параметры и способы редактирования			1	20.02.2026	Компас-3D

	3D-моделей					
	Раздел 7. Изменение 3D геометрических моделей	6				
25	Логические операции в Компас-3D			1	06.03.2026	Компас-3D
26	Команды логических операций над 3D телами			1	06.03.2026	Компас-3D
27	Принципы создания сложных геометрических 3D-объектов			1	20.03.2026	Компас-3D
28	Создание сложных геометрических 3D-моделей			1	20.03.2026	Компас-3D
29	Моделирование 3D-объектов			1	03.04.2026	Компас-3D
30	Моделирование сложных 3D-объектов			1	03.04.2026	Компас-3D
	Раздел 8. Визуализация изображений	2				
31	Средства визуализации изображений			1	17.04.2026	Компас-3D
32	Применение средств визуализации			1	17.04.2026	Компас-3D
	Раздел 9. Подведение итогов	2				
33	Повторение основных базовых понятий курса		1		08.05.2026	
34	Повторение базовых понятий курса		1		08.05.2026	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	30		

